

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 601 765**

(21) N° d'enregistrement national :

**86 10442**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : G 01 C 3/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15 juillet 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 22 janvier 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : MASSOUD Ahmed et WINANDY Jean-  
Marie. — FR.

(72) Inventeur(s) : Ahmed Massoud et Jean-Marie Winandy.

(73) Titulaire(s) :

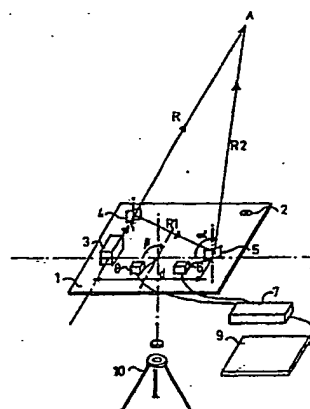
(74) Mandataire(s) : Massoud Ahmed.

(54) Appareil de relevé de plans intérieurs et extérieurs de bâtiments.

(57) L'invention concerne un instrument de mesure constitué d'un trépied 10 supportant une table 1 sur laquelle sont fixés des dispositifs de visée optique 3, 4 5 et de détection électronique 6, 8 couplés à un micro-ordinateur 7. La visée selon un axe horizontal de tous les points remarquables d'une pièce permet d'obtenir automatiquement et sans tracé intermédiaire le plan de cette pièce sur un dispositif traceur 9, à l'échelle désirée.

La visée selon un axe vertical permet d'obtenir, dans les mêmes conditions, les hauteurs de tout bâtiment ou monument.

Cette invention est particulièrement adaptée à la restauration de l'habitat.



FR 2 601 765 - A1

D

La présente invention concerne les instruments et appareils de relevés de plans intérieurs et extérieurs de bâtiments.

A ce jour et dans un premier temps, l'établissement d'un plan de bâtiment existant nécessite l'intervention de un ou  
5 plusieurs opérateur(s) muni(s) d'un décamètre ou d'autres appareils de mesure devant se déplacer entre les différents points délimitant le tracé de ce plan.

Dans un deuxième temps, le report de ces points sur un support papier impose une série de calculs permettant le tracé  
10 en réduction du plan avec les moyens de dessin traditionnels.

L'imprécision des mesures et les erreurs de lecture conduisent parfois à des résultats non-conformes à l'état existant.

Le but de cette invention est d'éliminer les erreurs et  
15 d'obtenir le dessin automatique des plans et des élévations de l'état existant.

Dans cette invention, des dispositifs électroniques et optiques directement couplés à un micro-ordinateur permettent d'avoir une précision supérieure à celle obtenue avec  
20 les appareils existants. Un seul opérateur pointe successivement les différents points remarquables d'une pièce au moyen d'un dispositif optique couplé à un dispositif électronique relié à un micro-ordinateur. Ce dernier effectue les calculs trigonométriques nécessaires à la détermination précise des  
25 coordonnées des points remarquables du contour à restituer. Un dispositif traceur relié au micro-ordinateur permet l'obtention du plan recherché.

La description faite ci-dessous et les figures référencées décrivent précisément l'objet de cette invention.

30 La figure n°1 représente la mise en oeuvre de cette invention; la figure n°2 est un exemple de l'utilisation de l'appareil.

Cette invention est constituée des éléments suivants : une table plane (1), pivote sur un axe vertical (REF). Un dispositif  
35 de mise à niveau (2) est intégré à cette table (1). Un trépied réglable (10) est le support de la table (1). Un réglage à vis micrométrique placé entre le trépied (10) et la table (1) permet la mise à niveau de la table.

Sur cette table est fixée une puissante source lumineuse (3). Cette source émet un rayon lumineux (R) dirigé vers un point (A) dont on désire connaître la distance qui le sépare du point de référence (REF). Ce rayon provoque l'illumination d'une  
5 tache au point (A).

Un dispositif semi-réfléchissant (4) solidaire de la table, placé sur le trajet du rayon (R), renvoie une partie de ce dernier (R1) en direction d'un miroir (5). Ce miroir placé à une distance connue (d) sur la perpendiculaire à la source (3)  
10 pivote sur un axe vertical (AV) et est relié à un capteur angulaire (6) connecté à un micro-ordinateur (7).

La rotation du miroir (5) sur l'axe (AV) permet de superposer la tache créée par le rayon (R2) et celle précédemment créée par le rayon (R).

15 La position angulaire ( $\alpha$ ) dépendant de la rotation du miroir (5) est récupérée par le dispositif (6). Le micro-ordinateur (7) permettra, avec son logiciel approprié, de calculer la distance précise entre le point (A) et le point de référence (REF).

20 On procède à la rotation de la table (1) autour de son axe (REF) de manière à amener la tache créée par le rayon (R) sur le point suivant (B); la distance du point (REF) au point (B) est obtenue selon la procédure déjà décrite pour le point (A).

La rotation récupérée par un capteur angulaire (8)  
25 détermine l'angle ( $\beta$ ) séparant le point (A) du point (B). Cet angle ( $\beta$ ) et les 2 distances du point REF au point A et du point REF au point B sont exploités par le micro-ordinateur pour finalement calculer la distance du point A au point B.

30 Une rotation complète de 360 degrés avec pointage de tous les points remarquables permet d'obtenir le plan précis de la surface à relever en association avec une imprimante graphique ou un traceur de courbes (9).

Selon une réalisation plus évoluée de cette invention,  
35 l'appareil muni d'un système de télécommande permet à l'opérateur placé à proximité des taches de lumière d'apprécier au mieux la superposition des taches.

Selon une autre version de l'invention, un déplacement vertical de la source lumineuse permet la mesure des hauteurs à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

Selon une version de l'invention, munie d'une batterie  
5 rechargeable, l'utilisation autonome de l'appareil est possible dans des lieux dépourvus d'une source de courant.

Les paramètres saisis au moyen de cette invention peuvent être exploités par un système informatique de Dessin ou de Conception Assisté par Ordinateur dans un but de création,  
10 modification de surface et/ou de volume.

Diverses utilisations de l'invention dans le domaine de la réhabilitation de l'habitat, la restauration des bâtiments et des monuments peuvent être envisagées sans modification de l'objet de cette invention.

Revendications

1. Appareil de relevés pour la mesure par triangulation de la distance d'un point à un point d'observation caractérisé par sa position à l'extrémité d'une base d'où un rayon perpendiculaire à celle-ci projette un point lumineux (A); la rotation d'un
- 5 dispositif réfléchissant situé à l'autre extrémité de la base et projetant un deuxième point lumineux permet par superposition de ces deux points sur le point (A) de déterminer l'angle ( $\alpha$ ) qui, associé à la distance (d) entre les deux points donne la mesure cherchée.
- 10 2. Appareil de mesure, selon la revendication n°1, caractérisé par une source lumineuse solidaire d'une table pivotant autour d'un axe.
3. Appareil de mesure, selon les revendications n°1 et 2, caractérisé par la rotation de la table autour d'un axe
- 15 permettant la détermination de l'angle ( $\beta$ ) entre 2 points (A) et (B).
4. Appareil de mesure, selon la revendication n°1, caractérisé par un dispositif semi-réfléchissant (4) permettant l'obtention du deuxième rayon.
- 20 5. Appareil de mesure, selon la revendication n°1, caractérisé par un dispositif réfléchissant (5) pivotant sur un axe permettant la superposition des 2 points lumineux.
6. Appareil de mesure, selon les revendications n°1, 3 et 5, caractérisé par le fait que les mesures d'angles sont effectuées
- 25 au moyen de dispositifs électroniques.
7. Appareil de mesure, selon les revendications n°1 et 6, caractérisé par la liaison entre les dispositifs électroniques et un micro-ordinateur, associé à un logiciel et à une table traçante.

FIG. 1-

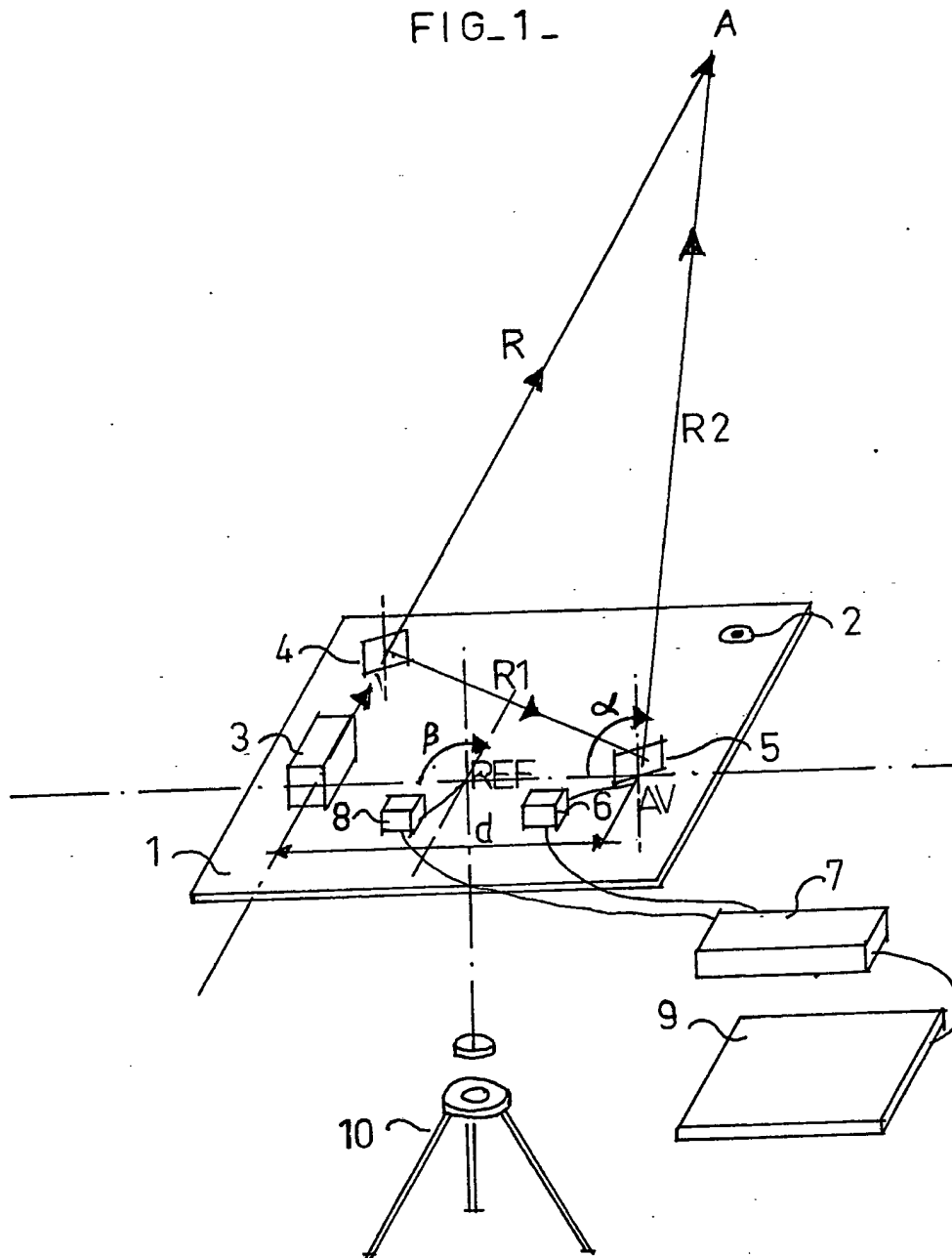
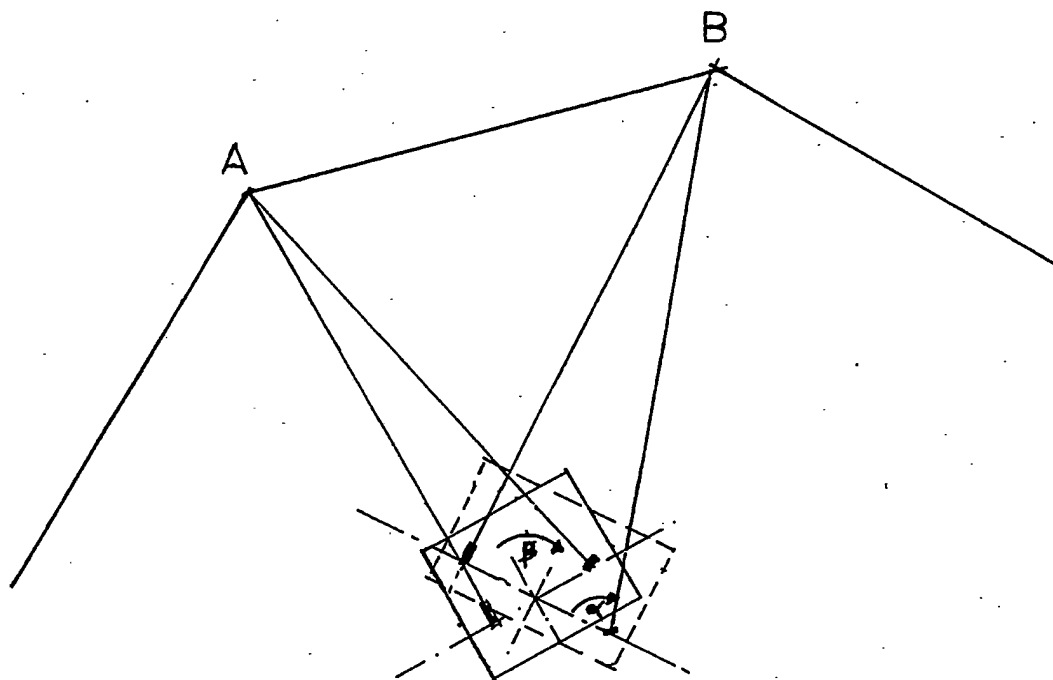


FIG 2



**Apparatus for surveying interior and exterior plans of buildings**

Patent number: FR2601765

Publication date: 1988-01-22

Inventor:

Applicant: MASSOUD AHMED (FR); WINANDY JEAN MARIE (FR)

Classification:

- International: G01C3/00

- European: G01B11/00D; G01C3/10; G01C15/00A; G01S17/46

Application number: FR19860010442 19860715

Priority number(s): FR19860010442 19860715

**Abstract of FR2601765**

The invention relates to a measurement instrument consisting of a tripod 10 supporting a table 1 on which are fixed optical sighting devices 3, 4, 5 and electronic detection devices 6, 8 coupled to a microcomputer 7. Sighting all the noteworthy points of a room along a horizontal axis allows the plan of this room to be obtained automatically and without intermediate drawing on a plotter device 9, on the desired scale.

The sighting along a vertical axis makes it possible to obtain, under the same conditions, the heights of any building or monument.

This invention is particularly well suited to housing restoration.

